

# Регулирующие клапаны MaxFlo 3

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ниже приводятся инструкции по распаковке, монтажу и техническому обслуживанию изделий FLOWSERVE. Пользователи и обслуживающий персонал должны тщательно прочесть эту инструкцию перед монтажом, вводом в эксплуатацию или обслуживанием изделия.

В большинстве случаев запорно-регулирующая арматура, приводы и дополнительное оборудование FLOWSERVE предназначены для конкретных условий эксплуатации (в частности, для определенных рабочих сред, давлений и температур). Поэтому до начала эксплуатации в других условиях необходимо проконсультироваться с компанией-изготовителем.

### Термины, связанные с безопасностью

В данной инструкции используются термины **ОПАСНО**, **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ** для указания конкретных опасностей и сообщения дополнительной, неочевидной информации.



**ОПАСНО:** Указывает условия, которые являются причиной тяжелых несчастных случаев, в том числе и со смертельным исходом, а также значительных повреждений имущества и/или оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Указывает условия, которые могут явиться причиной тяжелых несчастных случаев, в том числе и со смертельным исходом, а также значительных повреждений имущества и/или оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает условия, которые могут явиться причиной легкого несчастного случая и повреждения оборудования, если не приняты соответствующие меры предосторожности.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Служит для выделения в тексте документа дополнительных технических сведений, которые могут быть не ясны даже для квалифицированного персонала.

Во избежание возникновения неисправностей, которые могут непосредственно или косвенно привести к тяжелым несчастным случаям или повреждению имущества/оборудования, следует руководствоваться и другими, особо не выделенными замечаниями относительно транспортировки, сборки, эксплуатации и технического обслуживания, а также указаниями, приведенными в технической документации (например, в руководствах по эксплуатации, документации на изделия или на табличках, прикрепленных к изделиям).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Работы с использованием этого и всех других изделий, предназначенных для управления технологическим процессом, должны выполняться с соблюдением всех правил промышленной безопасности и охраны труда. В частности, индивидуальные средства защиты и грузоподъемное оборудование должны использоваться строго в соответствии с инструкциями.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заказчик самостоятельно выбирает материал крепежных изделий, поскольку поставщик обычно не знает, в каких условиях будет эксплуатироваться клапан. В стандартном исполнении клапана MaxFlo 3 резьбовые крепежные детали изготавливаются из стали 193 B8 CL2/194 Gr8. В клапанах, имеющих исполнение по стандартам NACE – из стали A453 Gr 660. Таким образом, кроме вопросов обычной коррозионной стойкости, заказчик должен рассмотреть стойкость материала к коррозионному растрескиванию под напряжением. Необходимо регулярно проверять состояние и проводить обслуживанием клапана, как это принято для любого механического оборудования.

### Распаковка

1. При распаковке проверьте комплектность клапана по упаковочному листу. В нем указаны клапан и дополнительное оборудование, находящиеся в каждом транспортном контейнере.
2. При подъеме из контейнера разместите стропы так, чтобы они не повредили трубную разводку и смонтированное дополнительное оборудование. Большинство клапанов MaxFlo 3 можно поднимать за подъемное кольцо привода. При отсутствии такого кольца поднимите клапан с помощью крюка или строп, пропущенных под стойки бугеля по наружной поверхности корпуса клапана.
3. В случае повреждения при перевозке, немедленно сообщите об этом в транспортную компанию.
4. С любыми вопросами по поводу возникших неполадок обращайтесь в представительство Flowserve.

### Монтаж

1. Перед установкой клапана очистите линию от грязи, окалины, брызг сварки и других посторонних материалов. Для обеспечения герметичности соединений тщательно очистите поверхности под прокладки.
2. Проверьте направление течения среды для контроля правильности установки клапана. В нормально закрытых (НЗ) клапанах вал должен располагаться до седла (по ходу среды) только при регулировании газовых сред. В клапанах, используемых для регулирования расхода

жидкости, вал должен располагаться после седла, независимо от вида действия клапана. Однако при определенных параметрах потока клапан можно устанавливать так, чтобы вал располагался до седла. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по поводу возможности установки клапана для регулирования жидких сред в положении, при котором вал расположен до седла. Нормально открытые (НО) клапаны, устанавливаются так, чтобы вал располагался после седла.



**ОПАСНО:** При работе с клапаном не приближайте руки, волосы, одежду и т.д. к вращающемуся затвору и седлу. Несоблюдение этого требования приведет к тяжелому несчастному случаю.

3. Подключите к приводу линии подачи питающего воздуха и управляющего сигнала. Дроссельные клапаны обычно оснащены позиционером. Присоединительные штуцеры имеют соответствующую маркировку, указывающую, куда подается питающий воздух и куда управляющий сигнал. Цилиндр поршневого привода и позиционер рассчитаны на давление питающего воздуха 150 psi (10 бар). Если давление питающего воздуха не превышает 150 psi (10 бар), устанавливать регулятор давления воздуха не требуется. Рекомендуется установить воздушный фильтр, за исключением тех случаев, когда обеспечена подача очень чистого и сухого воздуха, что встречается очень редко. Все соединения должны быть герметичными.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** В редких случаях предельно допустимое давление питающего воздуха привода с пневмоцилиндром равно 80 psi (5,5 бар), а не 150 psi (10 бар). В этом случае на цилиндре у верхнего воздушного штуцера установлена табличка, на которой указано предельное допустимое давление. Для исключения возможности увеличения давления питающего воздуха сверх 80 psi (5,5 бар) может потребоваться регулятор давления воздуха. Максимальное допустимое давление питающего воздуха мембранных приводов составляет 60 psi (4 бар).

4. Затяните крепежные болты фланца линии с рекомендуемым моментом (см. Таблицу I).

#### Быстрая проверка

Перед вводом в эксплуатацию проверьте клапан в следующем порядке.

1. Изменяя управляющий сигнал, убедитесь в том, что клапан совершает полный ход. Проверьте положение затвора по указателю на верхней крышке корпуса передаточного механизма. Затвор должен плавно поворачиваться.
2. Проверьте герметичность всех соединений на линии подачи воздуха. Подтяните соединения или замените негерметичные линии.
3. Равномерно затяните гайки сальника клапана от руки, затем еще на 1/2 – 1 оборот (только для фторопластового сальника).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не затягивайте сальник слишком сильно. Это может привести к ускоренному износу набивки и значительному трению на поверхности вала, что затруднит его вращение.

После эксплуатации клапана в течение короткого времени, проверьте гайки сальника: они должны быть затянуты чуть сильнее, чем от руки (при необходимости откорректируйте затяжку). При протечке сальника подтяните гайки до такой степени, чтобы устранить протечку, но не более.

**Таблица I: Моменты затяжки болтов присоединительных фланцев**

Ду клапана (дюйм)	Класс ANSI	Кол-во** шпилек	Размер шпилек (дюйм/мм)		Момент затяжки* (фут-фунт/Н-м)			
					Низкая прочность		Промежуточная прочность	
1	150	4	1/2	M14	23	30	61	82
	300	4	5/8	M16	46	62	122	165
1 1/2	150	4	1/2	M14	23	30	61	82
	300	4	3/4	M20	82	110	218	295
2	150	4	5/8	M16	46	62	122	165
	300	8	5/8	M16	46	62	122	165
3	150	4	5/8	M16	46	62	122	165
	300	8	3/4	M20	82	110	218	295
4	150	8	5/8	M16	46	62	122	165
	300	8	3/4	M20	82	110	218	295
6	150	2.75 / 70	3/4	M20	82	110	218	295
	300	3.25 / 80	3/4	M20	82	110	218	295
	600	3.5 / 90	1	M27	199	270	531	720
8	150	3.25 / 80	3/4	M20	82	110	218	295
	300	4.0 / 100	7/8	M22	132	180	353	480
	600	4.0 / 100	1	M27	296	400	789	1070
10	150	3.25 / 85	7/8	M22	132	180	353	480
	300	4.25 / 110	1	M27	199	270	531	720
	600	4.5 / 120	1 1/8	M30	420	570	1119	1518
12	150	3.25 / 85	7/8	M22	132	180	353	480
	300	4.25 / 110	1 1/8	M30	296	400	789	1070
	600	4.5 / 120	1 1/4	M33	420	570	1119	1518

\* Моменты затяжки рекомендуются для крепежных деталей из стали низкой и промежуточной прочности по ANSI B16.5, параграф 5.3.2. Более высокие моменты допускаются при затяжке крепежных деталей из стали высокой прочности (ANSI B16.5 параграф 5.3.1). Во всех случаях пользователь должен проверить, что выбранные крепежные детали обеспечат герметичность соединения при ожидаемых режимных параметрах.

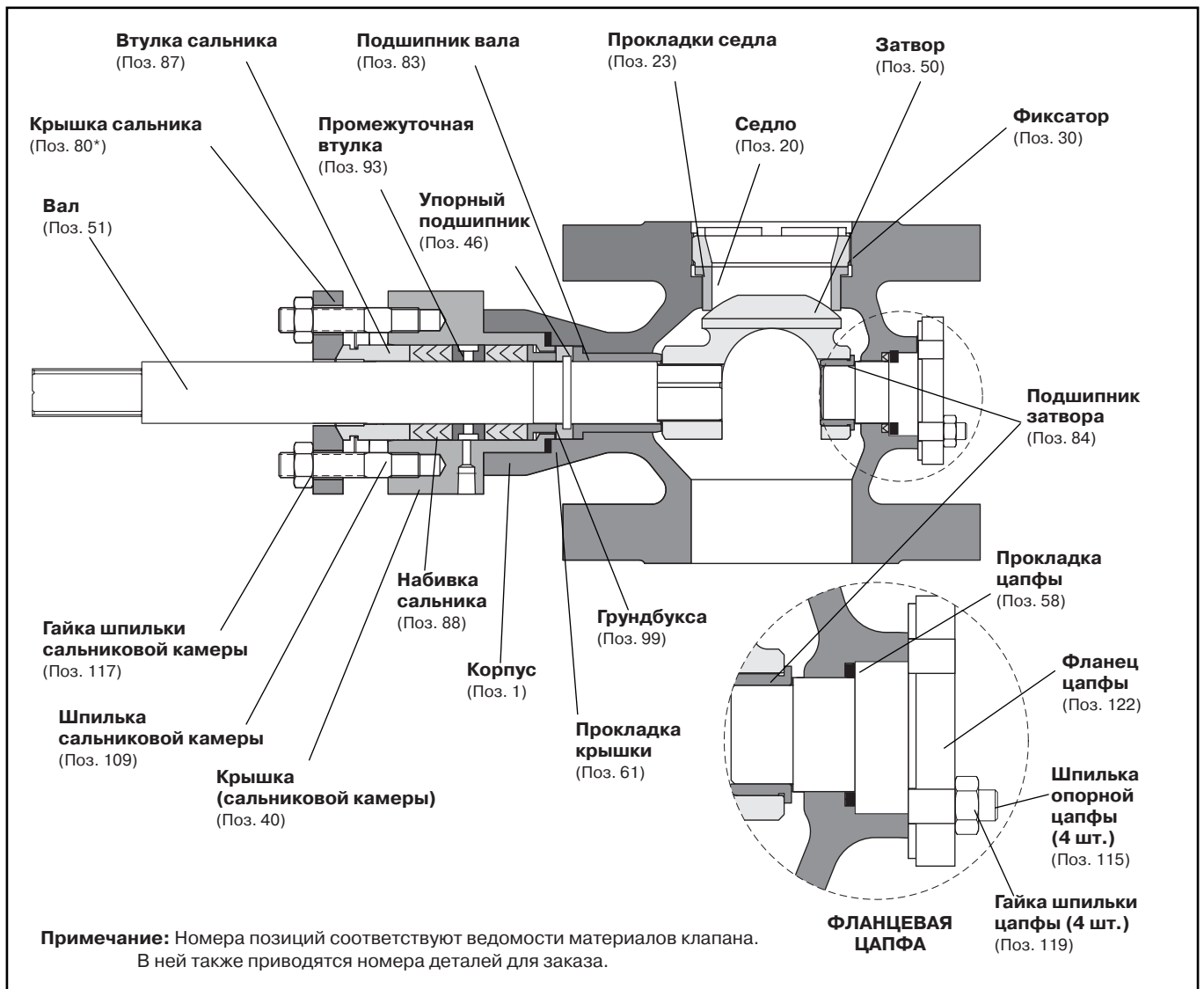
4. Для проверки вида действия клапана, установите затвор в среднее положение и прекратите подачу питающего воздуха или управляющего сигнала. По указателю положения проверьте закрыт или открыт клапан. При неправильном положении измените вид действия привода по инструкции в соответствующем разделе Руководства по монтажу, эксплуатации и обслуживанию привода.

#### ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Не реже, чем каждые шесть месяцев проверьте правильность работы клапана, выполнив указанные ниже операции в рамках профилактического обслуживания. Эти операции можно выполнить без демонтажа клапана из линии и в некоторых случаях, без прерывания эксплуатации.

Если есть признаки нарушения работы, см. разделы "Разборка" и "Сборка".

1. Проверьте клапан на наличие протечек через прокладку корпуса и соединительных фланцев линии. Проверьте герметичность разъема крышка / корпус и опорной цапфы затвора. При необходимости подтяните болты фланцев.
2. Проверьте, не подвергается ли клапан воздействию агрессивных дымов или брызг технологических сред.
3. Очистите клапан и обработайте ржавые участки поверхности
4. Проверьте затяжку гаек сальника. Они должны быть затянуты чуть сильнее, чем от руки. Однако при наличии протечки через сальник, дополнительно подтяните их.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не затягивайте сальник слишком сильно.

5. Проверьте количество смазки в лубрикаторе, если таковой предусмотрен. При необходимости добавьте смазку.
6. Если возможно, проверьте плавность перемещения затвора на протяжении всего хода, контролируя его положение по указателю на крышке передаточного механизма. Неравномерное перемещение является признаком нарушения работы клапана (толчковое перемещение не является нарушением при использовании графитового сальника).
7. Проверьте калибровку позиционера по показаниям манометра и указателя положения затвора. Убедитесь в том, что позиционер откалиброван в требуемом диапазоне. Дальнейшие сведения по техническому обслуживанию см. в инструкциях по позиционеру.
8. Если возможно, сбросьте давление из привода, снимите крышку корпуса передаточного механизма и проверьте надежность крепления элементов кинематического механизма позиционера.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Запрещается подавать питающий воздух в привод, если крышка его корпуса снята. Это может привести к повреждению вала, у которого при снятой крышке отсутствует одна из опор.

9. Проверьте надежность крепления дополнительного оборудования и кронштейнов, а также затяжку крепежных деталей.
10. Если возможно, отключите подачу питающего воздуха и по указателю положения проверьте правильность вида действия затвора.
11. Для проверки герметичности уплотнений нанесите мыльный раствор по периметру стопорного кольца цилиндра и на регулировочный винт.
12. Очистите выходящий из клапана участок вала от грязи и посторонних материалов.
13. При использовании воздушного фильтра замените его фильтрующий элемент, если это необходимо.

#### Разборка клапана:

Инструкции по разборке клапана MaxFlo 3 (кроме седла) приводятся ниже (см. также рис. 1, 2 и 3). См. также раздел “Замена седла”.

1. Снимите привод и верхнюю крышку. (Отпустите крепление шлицевого рычага, если он используется в данном приводе).
2. Снимите привод с корпуса, отделив его от бугеля. Для этого снимите четыре болта крепления к бугелю и, потянув за привод, снимите его с вала клапана.
3. Снимите гайки шпилек крышки.

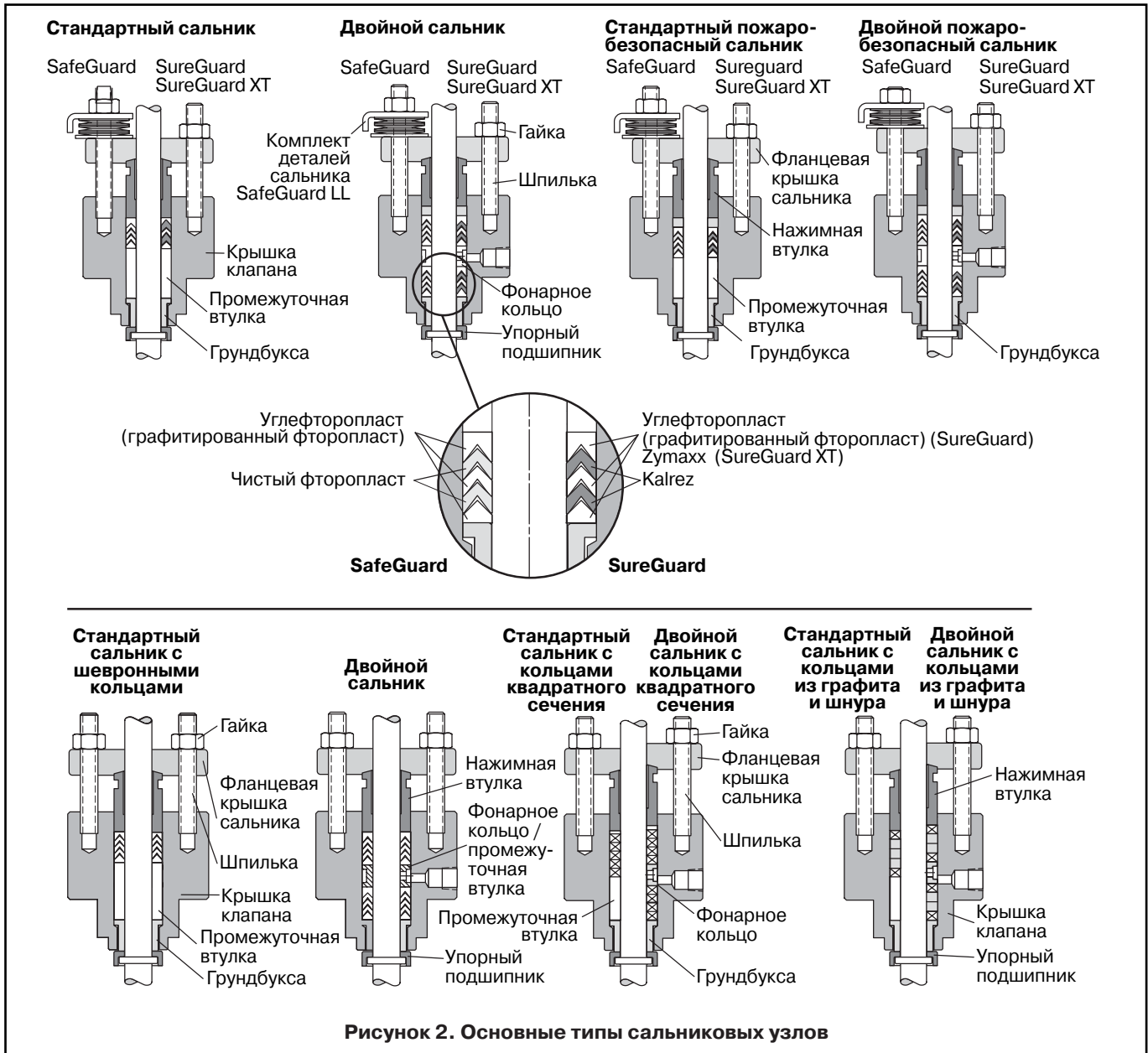


Рисунок 2. Основные типы сальниковых узлов

4. Осторожно извлеките вал из корпуса. Крышка, прокладка крышки, сальник, упорный подшипник и подшипник вала выйдут из корпуса в виде единого узла вместе с валом.
5. Снимите крепежные гайки опорной цапфы и осторожно извлеките ее из корпуса.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При выполнении этой операции затвор находится в корпусе клапана и опирается только на цапфу. При ее снятии необходимо предусмотреть другую опору для затвора, чтобы он не упал на дно корпуса.

6. Извлеките затвор из корпуса. См. рис. 3.
7. Снимите крышку и упорный подшипник с вала клапана, а подшипник вала снимите с другой стороны вала.
8. Снимите гайки шпилек сальника, фланцевую крышку сальника, нажимную втулку, набивку, промежуточную втулку и грундбуксу.
9. Тщательно очистите все опорные и уплотняемые поверхности.

#### Сборка корпуса

Инструкции по сборке корпуса клапана MaxFlo 3 (кроме седла) приводятся ниже. См. рис. 1, 2 и 3. Инструкции по установке седла приводятся в разделе "Замена седла".

1. Закрепите корпус в тисках в вертикальном положении.
2. При сборке обязательно установите новую набивку сальника и новые прокладки.
3. Убедитесь в том, что поверхности вала, полости крышки и поверхности под прокладки хорошо очищены. (Эти поверхности являются уплотняемыми и поэтому перед сборкой важно очистить их от всех загрязнений).
4. Убедитесь в том, что все опорные поверхности хорошо очищены.
5. Вставьте затвор в корпус как показано на рис. 3.

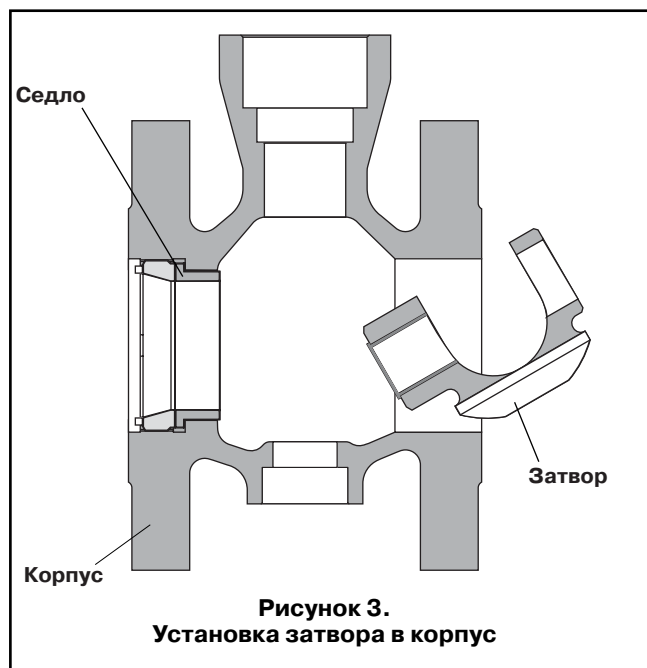
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подшипник затвора запрессован в затвор. Для упрощения сборки смажьте этот подшипник и опорную цапфу.



6. Установите прокладку на опорную цапфу. Вставьте опорную цапфу в соответствующее фланцевое отверстие корпуса. После установки опорной цапфы в корпус, расположите затвор таким образом, чтобы шейка цапфы вошла в подшипник затвора.
7. Установите шпильки опорной цапфы и затяните гайки шпилек от руки.
8. Наденьте подшипник вала на вал до упора в буртик. См. рис. 5.
9. Наденьте упорный подшипник на вал до упора в буртик. Подшипники вала будут прижаты к буртику с двух сторон.
10. Вставьте вал во фланцевое отверстие корпуса большего диаметра так, чтобы, пройдя через корпус, его торец вошел в затвор.
11. Установите грундбуксу в крышку, а затем установите промежуточную втулку и набивку согласно рис. 2.
12. Установите нажимную втулку и фланцевую крышку сальника, а затем затяните от руки гайки шпилек.
13. Установите прокладку на торец крышки клапана. Установите шпильки крышки в корпус и затем наденьте крышку на вал. После этого, нажимая на крышку, вставьте ее в корпус. Для этого потребуется некоторое усилие в связи с обжатием прокладки крышки в расточке корпуса.
14. Затяните от руки крепежные гайки крышки клапана.
15. Затяните гайки крышки и гайки опорной цапфы с моментом, указанным в Таблице II.
16. Установите седло в соответствии с инструкцией в разделе “Замена седла”.
17. Установите привод и бугель в соответствии с инструкцией по монтажу привода
18. Установите клапан в линию в соответствии с инструкцией.

**Таблица II:  
Момент затяжки гаек шпилечных соединений**

Размер шпилек	193-B8	193-B8 класс 2	A453-Gr 660 по NACE
M6x28 Шпильки опорной цапфы: 1", 1,5" и 2"	4 фут·фунт 5,5 Н·м	3 фут·фунт 4 Н·м	3,5 фут·фунт 4,5 Н·м
M8x65 Шпильки крышки: 1", 1,5", 2"	10 фут·фунт 13,5 Н·м	7,5 фут·фунт 10 Н·м	10 фут·фунт 13,5 Н·м
M8x34 Шпильки опорной цапфы: 3", 4"	10 фут·фунт 13,5 Н·м	7,5 фут·фунт 10 Н·м	10 фут·фунт 13,5 Н·м
M12x81 Шпильки крышки: 3", 4"	35 фут·фунт 47 Н·м	27 фут·фунт 36,5 Н·м	30 фут·фунт 41 Н·м
M12x81 Шпильки опорной цапфы: 6", 8", 10", 12"	35 фут·фунт 47 Н·м	27 фут·фунт 36,5 Н·м	30 фут·фунт 41 Н·м
M16x2 Шпильки крышки: 6", 8", 10", 12"	50 фут·фунт 7 Н·м	39 фут·фунт 53 Н·м	43 фут·фунт 59 Н·м



#### **Замена седла (отвечающего требованиям IV-го класса герметичности)**

Инструкции по замене седла в клапане MaxFlo 3 приводятся ниже. См. рис. 1, 4 и 5.

1. С помощью приспособления для установки / демонтажа фиксатора седла клапана MaxFlo 3 (см. Таблицу IV), снимите фиксатор седла. (Приспособления имеются на заводе-изготовителе).
  2. Снимите седло и прокладки седла, которые могут находиться под седлом.
- ! ПРИМЕЧАНИЕ:** Обычно для регулировки положения седла необходимо две прокладки, но в определенных случаях может потребоваться до четырех прокладок. Прокладки разной толщины можно приобрести на заводе-изготовителе.
3. Проверьте износ и истирание поверхностей седла и затвора. Замените поврежденные детали.
  4. Очистите резьбу фиксатора и корпуса от старого силиконового герметика
  5. Установите седло без регулировочных прокладок в корпус клапана. Измерьте расстояние А (см. рис. 4) при отсутствии прокладок и затворе в открытом положении (повернутом на 90°).

**Таблица IV:  
Приспособления для установки/демонтажа фиксатора седла и моменты затяжки фиксатора**

Ду клапана (дюйм)	Приспособление (деталь номер)	Моменты затяжки фиксатора		
		фут·фунт	Н·м	кг·м
1	820588	40	54	5,5
1 1/2	820591	101	137	14
2	820594	152	206	21
3	820697	398	540	55
4	820664	420	570	58
6	820667	940	1275	130
8	820670	687	931	95
10	820673	542	735	75
12	820676	738	1000	102

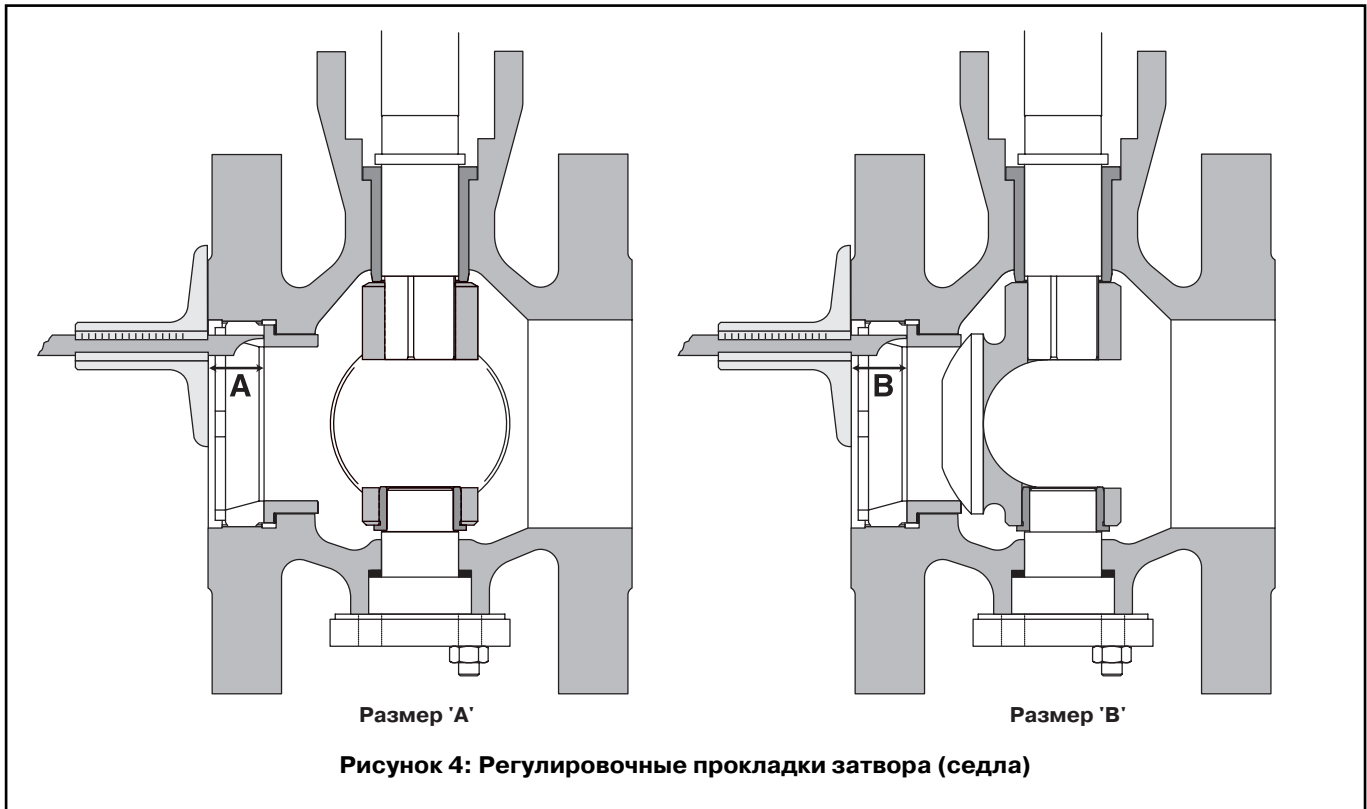


Рисунок 4: Регулировочные прокладки затвора (седла)

Затем измерьте размер 'В', который эквивалентен размеру А, но соответствует закрытому затвору.

Разность размеров 'А' и 'В' дает толщину регулировочной прокладки, которую необходимо установить между седлом и корпусом клапана. Выберите необходимые прокладки по Таблице V.

При использовании двух прокладок установите более тонкую прокладку у корпуса. В клапанах Ду 1"–8" используется одна прокладка толщиной 0,1 мм (0,004").

6. Снимите седло и установите прокладку (прокладки) необходимой толщины. Нанесите тонкий слой силиконового герметика по наружной поверхности седла. (Flowserve рекомендует использовать герметик с рабочим диапазоном температуры от -100° до 400° F (от -70° до 200° C), например, Dow Corning RTV 736)
7. Нанесите на резьбу соответствующую смазку, установите фиксатор седла, затяните его, а затем отпустите на четверть оборота. Откройте и закройте клапан несколько раз. Закройте клапан и подтяните фиксатор седла потуже. Откройте клапан и затем затяните фиксатор с моментом, указанным в Таблице IV. (Эта процедура обеспечивает надлежащую центровку седла и правильность его крепления фиксатором).

#### Установка привода

Перед монтажом привода на клапане MaxFlo 3 убедитесь в том, что направление вращения затвора совпадает с направлением вращения привода, а также соответствует виду действия клапана. Инструкция по монтажу привода приводится ниже.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Клапан MaxFlo 3 открывается по часовой стрелке, если смотреть на вал сверху.

1. Наденьте привод на вал и совместите отверстия под болты в корпусе передаточного механизма и в бугеле. Для обеспечения полного поворота затвора совместите метки на торце вала клапана и рычаге привода.

2. Закрепите корпус передаточного механизма на бугеле. Убедитесь в том, что указатель хода правильно указывает положение затвора.
3. Отрегулируйте болты-ограничители хода привода так, чтобы затвор плотно прижимался к седлу.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для определения правильности выбора толщины регулировочных прокладок седла поместите источник света в корпус и проверьте, полностью ли исчезает свет при закрытии клапана. Соответственно отрегулируйте болты-ограничители хода привода.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Болты-ограничители хода привода необходимо правильно отрегулировать для исключения перехода затвора за крайние положения. В противном случае возможно повреждение седла, затвора и вала.

Таблица V: Выбор толщины прокладок седла (мм)

Ду клапана	Правило округления	Пример выбора	Прокладка
25	В меньшую сторону до 0,05	A - B = 0,27 Округлено до 0,25	0,1 0,15
40-200	В меньшую сторону до 0,1	A - B = 0,27 Округлено до 0,2	0,2
250-300	A-B-0,03 округляется в меньшую сторону до 0,5	A - B = 0,9 A - B - 0,3 = 0,6 Округлено до 0,5	0,5

Таблица V: Выбор толщины прокладок седла (дюйм)

Ду клапана	Правило округления	Пример выбора	Прокладка
1	В меньшую сторону до 0,002	A - B = 0,011 Округлено до 0,010	0,004 0,006
1 1/2-8	В меньшую сторону до 0,004	A - B = 0,011 Округлено до 0,008	0,008
10-12	A-B-0,012 округляется в меньшую сторону до 0,02	A - B = 0,035 A - B - 0,012 = 0,023 Округлено до 0,02	0,02

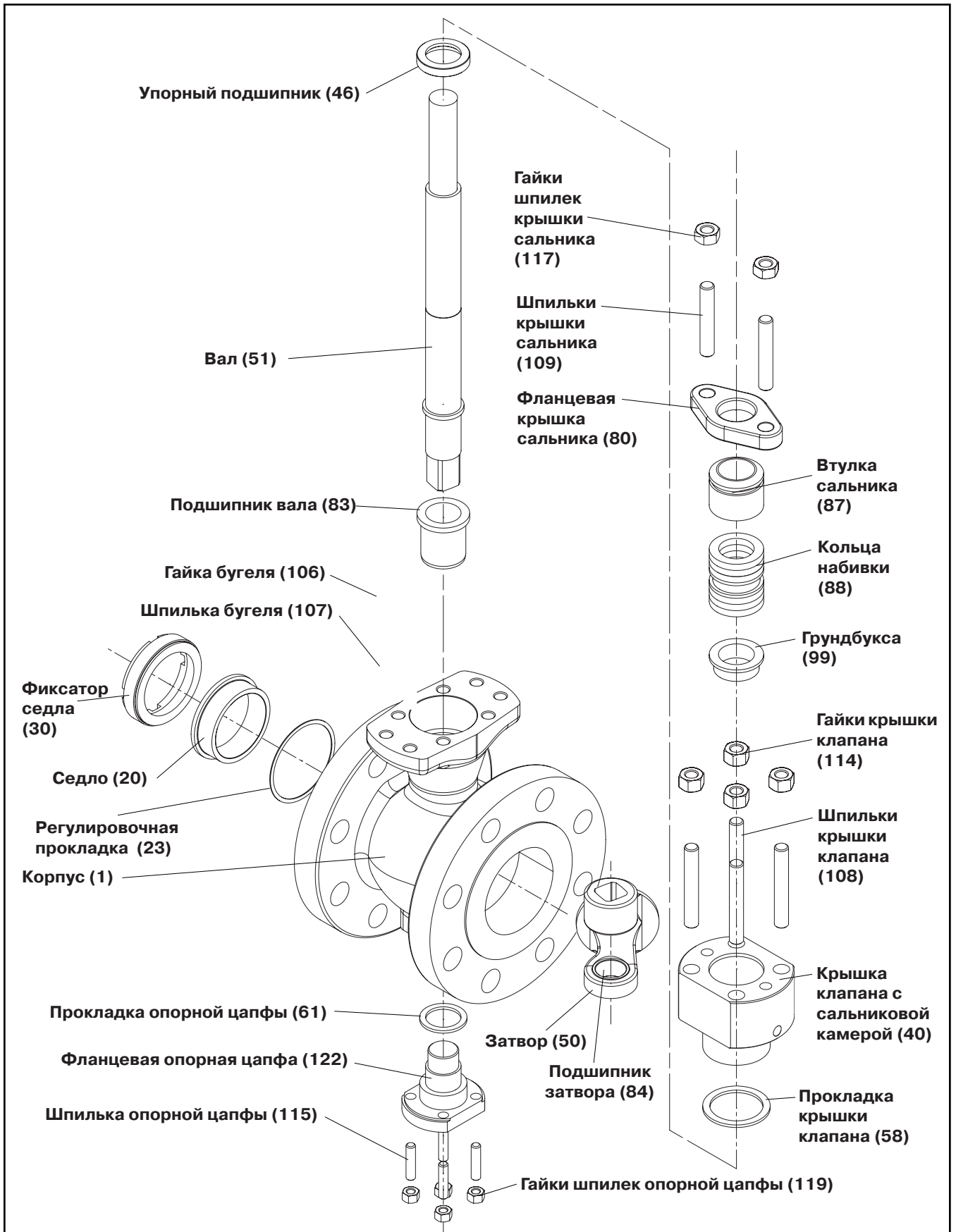


Рисунок 5. Компоновочный узел клапана MaxFlo3 в детальном виде

**Поиск и устранение неисправностей клапанов MaxFlo 3**

<b>Неисправность</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
Затвор перемещается в положение, соответствующее прекращению подачи питающего воздуха (виду действия), увеличенный выпуск воздуха из корпуса передаточного механизма	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждение уплотнительного кольца штока привода</li> <li>2. Повреждение подвижного уплотнения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените уплотнительное кольцо штока привода</li> <li>2. Отремонтируйте или замените узел подвижного уплотнения</li> </ol>
Неравномерное (толчковое) вращение вала	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком сильно затянут сальник</li> <li>2. Неправильно отрегулировано положение рычага на валу, при котором рычаг касается корпуса передаточного механизма</li> <li>3. Стенки цилиндра не смазаны</li> <li>4. Изношено поршневое кольцо, что приводит к трению поршня о стенки цилиндра</li> <li>5. Изношено уплотнительное кольцо штока, что приводит к трению штока о направляющее кольцо</li> <li>6. Изношены (или повреждены) упорные подшипники, подшипники вала или втулки сальников</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затяните гайки сальника чуть сильнее, чем от руки при использовании набивки из шевронных колец, и с моментом 14 фут-фунт / 19 Н-м при использовании набивки из шнура</li> <li>2. Отрегулируйте положение рычага (см. п. 1 в инструкции по монтажу привода)</li> <li>3. Смажьте стенки цилиндра силиконовой смазкой</li> <li>4. Замените поршневое кольцо. В случае истирания замените поврежденные детали</li> <li>5. Замените уплотнительное кольцо. При истирании штока привода замените шток</li> <li>6. Разберите клапан и осмотрите детали. Замените изношенные и поврежденные детали</li> </ol>
Чрезмерная протечка через затвор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно отрегулированы внешние ограничители хода.</li> <li>2. Неправильно установлено седло</li> <li>3. Седло изношено или повреждено</li> <li>4. Повреждены контактные поверхности затвора</li> <li>5. Неправильно установлен ручной штурвал, используемый в качестве ограничителя хода</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. См. инструкцию по монтажу привода</li> <li>2. См. инструкцию по замене седла</li> <li>3. Замените седло</li> <li>4. Замените затвор</li> <li>5. Установите ручной штурвал в положение, при котором затвор плотно прижимается к седлу</li> </ol>
Протечка через присоединительные фланцы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнены поверхности под прокладку во фланцах</li> <li>2. Фланцевое соединение негерметично по причине недостаточного уплотнения</li> <li>3. Несоосность фланца клапана и трубы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистите поверхности под прокладки и установите клапан</li> <li>2. Равномерно затяните крепежные детали фланцев (моменты затяжки указаны в Таблице I)</li> <li>3. Переустановите клапан в линию. Проверьте трубную разводку</li> </ol>
Протечка через сальниковую камеру	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слабо затянуты гайки сальника</li> <li>2. Изношена или повреждена набивка</li> <li>3. Загрязнение или коррозия деталей сальника</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затяните гайки сальника чуть сильнее, чем от руки при использовании набивки из шевронных колец, и с моментом 14 фут-фунт / 19 Н-м при использовании набивки из шнура</li> <li>2. Замените набивку</li> <li>3. Очистите стенки сальниковой камеры и шток, замените набивку</li> </ol>
При перемещении клапана слышен стук, клапан не открывается или возникают сильные гидроудары	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клапан установлен неправильно</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. См. п. 2 в разделе "Установка". Установите клапан в соответствии с направлением течения среды</li> </ol>
Вал вращается, но затвор остается в открытом или закрытом положении	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сломан вал</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените вал. Убедитесь в том, что затвор не переходит за допустимые крайние положения и упирается в ограничители хода</li> </ol>
Привод работает, но вал не вращается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждены внутренние детали привода</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. См. соответствующие разделы инструкции по обслуживанию привода</li> </ol>
Протечка через соединение между крышкой и корпусом; негерметичность опорной цапфы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Незатянуты крепежные детали или повреждена прокладка</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затяните крепежные детали с моментом, указанным в Таблице II.</li> <li>2. Очистите поверхности под прокладки, замените прокладки и затяните крепежные детали с моментом, указанным в Таблице II</li> </ol>

**Региональные представительства Flowserve**

**Flowserve**  
Manderscheidstr. 19  
45141 Essen  
Germany  
Телефон: +49 (0) 201 8919 5  
Факс: +49 (0) 201 8919 662

**Flowserve**  
1350 N. Mt. Springs Prkwy.  
Springville, UT 84663  
USA  
Телефон: +1 801 489 8611  
Факс: +1 801 489 3719

**Flowserve**  
12 Tuas Avenue 20  
Republic of Singapore 638824  
Телефон: +65 862 3332  
Факс: +65 862 4940

**Основные офисы продаж Flowserve (Европа, Ближний Восток, Африка)**

**Flowserve**  
von-Braun-Straße 19a  
48681 Ahaus  
Germany  
Телефон: +49 (0) 2561 6860  
Факс: +49 (0) 2561 68648

**Flowserve**  
12, av. du Québec  
91965, Courtaboeuf Cedex  
France  
Телефон: +33 (0) 1 60 923 251  
Факс: +33 (0) 1 60 923 299

**Flowserve**  
Station Road  
Pershore, Worcestershire  
England WR102BZ  
Телефон: +44 (0) 1386 55 45 51  
Факс: +44 (0) 1386 55 49 68

**Flowserve**  
Allee du Quartz 1  
CH-2300 La-Chaux-de Fonds  
Switzerland  
Телефон: +41 (0) 32 925 9700  
Факс: +41 (0) 32 926 5422

**Flowserve**  
Units 1 and 2  
26, Imvuba Road, Sebenza Ext 6  
Edenvale, Gauteng  
Edenglen 1613  
South Africa  
Телефон: +27 11 609 2094  
Факс: +27 11 609 3735

**Flowserve**  
C/O Saleh & Abdulaziz Abahsain  
P.O. Box 209  
Al Khobar 31952  
Saudi Arabia  
Телефон: 9663 857 3442  
Факс: 9663 859 5284

Все технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления

©07.2002 Flowserve Corporation. Flowserve и Kämmer являются торговыми марками корпорации Flowserve